

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 651 694

②1 N° d'enregistrement national : 89 12222

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : B 07 B 1/26, 1/24; A 23 N 15/00

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14.09.89.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 15.03.91 Bulletin 91/11.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *MOTOVITICULTURE SAUMUROISE*  
«MVS» *Forme juridique: (SARL) — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Couturier Patrick.

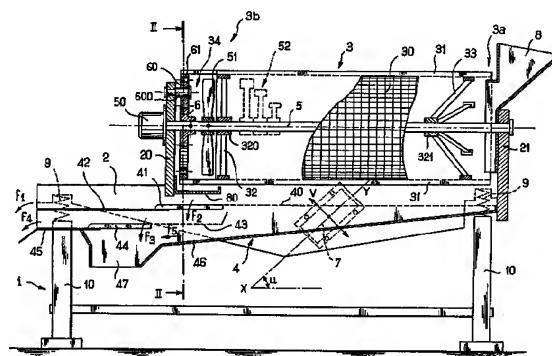
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Regimbeau Martin Schrimpf  
Warcoin Ahner.

⑤4 Dispositif pour trier des produits juteux et collants.

⑤7 Ce dispositif comprend un tambour rotatif (3) d'axe sensiblement horizontal, à l'intérieur duquel les produits à trier sont déplacés d'une extrémité (3a), dite amont, à l'autre (3b), dite aval, la paroi de ce tambour étant constituée par une grille (30) à mailles calibrées destinée à laisser passer certains produits et à en retenir d'autres; le dispositif est caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens vibreurs (7) adaptés pour faire vibrer le tambour au cours de sa rotation de manière à faire circuler les produits dans celui-ci.

Triage de produits divers, notamment de produits alimentaires tels que la vendange.



FR 2 651 694 - A1



5

La présente invention concerne un dispositif pour trier des produits juteux et collants, en particulier des produits alimentaires tels que notamment la vendange, des fruits ou légumes entiers ou non - par exemple des pommes coupées en dés -, des coquillages, etc.

10

De plus en plus souvent, la récolte de la vendange se fait mécaniquement, à l'aide de machines qui permettent de travailler à vitesse élevée, mais présentent l'inconvénient de recueillir non seulement les grains de raisin, mais aussi des rafles, des feuilles de vigne, des pestioles (portions de tige de feuille), des grappillons verts (petites grappes non mûries), ainsi que des corps étrangers divers comme par exemple des débris de bois.

15

Il est donc nécessaire de séparer ensuite les grains des autres corps indésirables contenus dans la vendange.

20

A cet effet, on utilise généralement une machine appelée érafloir, qui comporte un tambour rotatif d'axe horizontal dans lequel on fait passer la vendange. La paroi du tambour est constituée par une grille à mailles calibrées qui laisse passer les grains de raisins, mais qui est censée retenir la plupart des corps indésirables. A l'intérieur du tambour, et en sens inverse de celui-ci, tourne un rateau formé d'une série de pales disposées en hélice. La fonction de ces pales est d'une part d'assurer le déplacement de la vendange dans le tambour, de l'une à l'autre de ses deux extrémités (à la manière d'une vis d'Archimède), d'autre part de séparer des rafles les grains qui n'auraient pas été détachés au cours de la récolte.

25

30

Grâce à la rotation du tambour, les feuilles retenues dans celui-ci sont constamment brassées, ce qui empêche le colmatage de la grille à la partie inférieure du tambour.

Un dispositif de ce type est commercialisé par exemple par la demanderesse sous les références commerciales MV20 et MV30.

Malheureusement, un tel dispositif ne donne pas entière satisfaction du fait que l'impact du rateau tournant sur le produit a tendance à endommager les grains de raisins, ce qui abaisse la qualité du vin issu de la vendange ; l'ensemble des grains contenus dans le tambour, y compris ceux qui étaient correctement séparés des rafles au moment de la vendange, sont exposés à l'agression du rateau et risquent par conséquent d'être endommagés par celui-ci.

C'est pourquoi l'objectif principal de la présente invention est de proposer un dispositif de triage du genre évoqué dans lequel les produits ne sont pas agressés mécaniquement au cours de leur transit dans le tambour, ce qui, dans le cas de la vendange, est un facteur de qualité pour le vin qui sera produit ultérieurement.

Un autre inconvénient des dispositifs antérieurs connus est que le triage est insuffisant, les pestioles ainsi que d'autres corps étrangers de petite taille traversant librement la grille en même temps que les grains de raisins.

C'est pourquoi un autre objectif de l'invention est de proposer un dispositif offrant une qualité de triage améliorée.

A cet effet, le dispositif selon l'invention est caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens vibrateurs adaptés pour faire vibrer le tambour au cours de sa rotation de manière à faire circuler les produits dans celui-ci.

Il n'y a donc pas à l'intérieur du tambour d'organes de transport mécaniques risquant d'endommager les produits ; leur avance est simplement assurée par la vibration du tambour, comme cela est connu en soi.

Avantageusement, il est prévu à l'extrémité aval du tambour des pales rotatives dont l'axe correspond à celui du

tambour et qui servent à éjecter latéralement les résidus de triage restés dans ce dernier. Ces pales agissent donc uniquement sur les résidus du triage mais non sur les produits déjà triés tels que les grains dans le cas d'une vendange.

5           Il peut être toutefois prévu des pales amovibles adaptées pour être montées sur un arbre lui-même rotatif sur lequel le tambour est guidé en rotation, ces pales étant destinées à séparer les unes des autres certaines parties du produit se trouvant dans le tambour et qui sont susceptibles d'être restées attachées les  
10           unes aux autres ; dans le cas d'une vendange, il s'agit de la séparation des grains qui sont restés attachés aux rafles au moment de la vendange ; toutefois ces pales amovibles sont prévues seulement dans la partie aval du tambour, si bien qu'elles ne risquent pas d'agresser les grains libres déjà évacués au travers  
15           de la grille.

De préférence le tambour est porté par un bâti flottant qui repose par l'intermédiaire de ressorts sur un piètement, lesdits moyens vibrateurs étant montés sur ce bâti.

20           Dans un mode de réalisation préférentiel, ce bâti flottant porte des moyens de triage additionnels qui comprennent au moins un crible s'étendant horizontalement sous le tambour, ce crible étant donc également mu par lesdits moyens vibrateurs.

25           Dans ce cas, le crible comprend avantageusement une grille en forme de peigne qui est constituée par une série de barrettes équidistantes et parallèles à l'axe du tambour, l'écartement mutuel de ces barrettes étant juste supérieur à la plus grande dimension des produits à trier. Grâce à cet agencement, dans le cas où on a affaire à une vendange, on réalise facilement  
30           l'élimination des grains qui passent au travers de la grille alors que les pestioles et autres corps étrangers sont en grande partie retenus par le peigne.

De préférence, le crible comprend d'amont en aval :

- une grille d'égouttage qui s'étend sensiblement sous toute la longueur du tambour, et qui permet le passage des jus ;
- ladite grille en forme de peigne ;
- 5       - une plaque servant à l'évacuation des résidus qui n'ont pas traversé le peigne ;

Pour améliorer encore la qualité du triage, il peut être prévu des cribles superposés du genre évoqué plus haut, la grille d'égouttage du crible inférieur étant alors positionné sous la grille en forme de peigne du crible supérieur.

10       D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description et des dessins annexés qui en présentent un mode de réalisation préférentiel.

Sur ces dessins :

- 15       - la figure 1 est une vue de côté du dispositif, partiellement coupée par le plan de symétrie longitudinal vertical I-I de la figure 2 ;

- la figure 2 est une vue de face, avec arrachements, partiellement coupée par le plan vertical transversal II-II de la figure 1.

20       Le dispositif représenté sur les figures comprend un piètement 1 comportant quatre pieds verticaux 10, qui portent un bâti flottant 2. Le bâti 2 repose sur les pieds 10 par l'intermédiaire de quatre ressorts 9 jouant le rôle d'amortisseurs. Ce bâti 2  
25       comporte deux plaques verticales et transversales 20, 21 servant au montage d'un tambour rotatif 3 d'axe horizontal. Le tambour 3 possède une paroi constituée par une grille métallique 30 de forme cylindrique, par exemple réalisée en fil métallique à mailles carrées. La grille 30 est rigidifiée par des barres longitudinales  
30       31 fixées à la périphérie du tambour, par exemple par une série de huit barres disposées angulairement à 45° les unes par rapport aux autres. Ce tambour est supporté au moyen d'une paire de moyeux

320, 321 portant des bras radiaux 32, respectivement 33, par lesquels ils sont fixés, par exemple par soudage, à la grille de tambour 30. Les moyeux 320, 321 sont montés fous sur un arbre 5 coaxial au tambour et qui est guidé en rotation dans les plaques de bâti 20, 21 qui sont disposées aux deux extrémités de ce tambour. Ce guidage peut avantageusement se faire par l'intermédiaire de roulements à bille (non représentés).

On a désigné par la référence 3a la partie amont du tambour, destinée à recevoir les produits à trier. A cette extrémité aval est prévue une goulotte 8 servant à recevoir les produits à trier et à les faire pénétrer à l'intérieur du tambour. La goulotte 8 est fixée à la plaque de bâti 21, par exemple à l'aide de vis.

L'autre extrémité 3b, située à la gauche de la figure 1, représente l'extrémité aval d'où ressortent du tambour les résidus non triés. La partie de tambour 34 qui correspond à cette extrémité est dépourvue de grille 30 (partie à gauche du moyeu 320), si bien que les produits peuvent s'écouler librement hors du tambour dans cette partie.

L'arbre 5 est entraîné en rotation par un moteur 50, par exemple un moto-réducteur électrique. Sur l'arbre 5, juste à l'extrémité aval du tambour, est monté (par exemple au moyen d'une goupille) un engrenage 6 en prise avec un second engrenage 60 qui est monté fou sur un arbre 600 porté par la plaque de bâti 20. L'engrenage 60 engrène lui-même avec une couronne à denture interne 61 fixée à l'intérieur du tambour 3.

A la simple observation des figures, on comprend que le moteur 50 va entraîner en rotation dans un certain sens l'arbre 5, et en sens contraire (par l'intermédiaire des engrenages 6, 60 et 61) le tambour 3, ceci à une vitesse réduite, avec un facteur de réduction correspondant au rapport des diamètres des engrenages 6 et 61.

Dans la zone de tambour 34 dépourvue de grille, il est prévu des pales 51 solidaires en translation et en rotation de l'arbre rotatif 5, par exemple au moyen d'une goupille. Ces pales 51, par exemple au nombre de deux disposées à 180°, sont donc  
5 entraînées en rotation en sens inverse du tambour.

Le dispositif comporte par ailleurs plusieurs pales amovibles 52 représentées en traits interrompus à la figure 1 et qui, au besoin, sont susceptibles d'être montées rapidement sur l'arbre 5, à la partie aval du tambour, mais cependant en amont de la zone  
10 34 qui est dépourvue de grille. Ces pales 52 sont par exemple portées par des moyeux constitués par des demi-coquilles pouvant être mises en place facilement sur l'arbre 5 puis boulonnées sur celui-ci sans démontage de l'arbre. Les pales 52 sont avantageusement décalées pour former une hélice. Leur extrémité arrive de  
15 préférence à proximité de la paroi de la grille.

A la partie inférieure de la zone 34 est disposée une goulotte 80 servant à l'évacuation latérale des résidus de produits éjectés de cette zone par les pales 51. Le bâti 2 supporte deux cribles superposés disposés plus bas que le niveau de la  
20 génératrice inférieure du tambour 3. Le crible supérieur comprend une grille d'égouttage 40 s'étendant sensiblement sur toute la longueur du tambour, une grille en forme de peigne constituée par une série de barrettes 41 équidistantes et parallèles à l'axe du tambour, et une plaque pleine 42.

25 Sous ce crible est disposé un second crible de constitution similaire, comprenant une grille d'égouttage 43, un peigne 44 et une plaque d'évacuation 45.

Sous cet ensemble est disposée une tôle inclinée 46 servant à l'évacuation des jus ayant traversés les grilles 40 ou  
30 43.

De part et d'autre du bâti 2 sont fixés, par exemple par vissage, deux vibrateurs 7. Il s'agit de vibrateurs de type connu,

disponibles dans le commerce, par exemple du type commercialisé sous la référence MVS1 15/300, qui possède un arbre à balourd ayant une vitesse de rotation pouvant atteindre 1 500 tr/mn et une fréquence de fonctionnement de 50 Hz. Ces vibrateurs sont disposés sensiblement en vis-à-vis du centre de gravité de l'ensemble de la partie flottante ; ils tournent tous deux dans le même sens. Les axes de rotation des arbres à balourd des vibrateurs 7 sont inclinés vers le bas lorsqu'on se déplace d'amont en aval d'un angle  $\underline{u}$  de l'ordre de 45° par rapport à l'horizontale. Les vibrateurs 7 engendrent par conséquent des vibrations de direction inclinée vers le haut et vers l'aval d'un angle 45° par rapport à l'horizontale, comme cela est représenté par des flèches  $\underline{v}$  à la figure 1, ce qui permet de réaliser le déplacement progressif des produits dans le dispositif, comme cela est bien connu. La raideur des ressorts 9 est choisie pour que ces vibrations aient une amplitude de 5 à 15 mm environ, avantageusement de l'ordre de 10 mm.

Nous allons maintenant décrire le fonctionnement du dispositif, dans le cas où il est utilisé pour trier de la vendange. Dans ce cas, la grille 30 constitutive de la paroi du tambour 3 a une largeur de maille choisie pour être assez largement supérieure au diamètre des grains de raisins, soit par exemple une largeur de 40 mm ; l'écartement mutuel des barrettes 41 (écartement désigné par la référence  $\underline{e}$  à la figure 2) est juste supérieur à ce diamètre, soit de l'ordre de 20 mm pour une vendange ordinaire.

Dans l'hypothèse où on a affaire à une vendange de qualité relativement bonne dépourvue de grappes restées entières (c'est-à-dire dont les grains ne sont pas détachés des rafles) les pales amovibles 52 ne sont pas montées sur l'arbre 5.

Le moteur 50 est mis en route, à une vitesse telle que de préférence le tambour tourne à une vitesse de l'ordre de 20 à 30 tr/mn.



La vendange est déversée dans la goulotte 8 et pénètre par gravité dans le tambour tournant 3. Du fait que les vibrations V possèdent une composante horizontale, la vendange est progressivement déplacée de l'extrémité 3a vers l'extrémité 3b à l'intérieur du tambour. Durant ce transit, les grains de raisins tombent les uns après les autres sur la grille d'égouttage 40 après avoir traversé les mailles du tambour. Par contre, les feuilles et autres débris de relativement grande taille, qui ne peuvent traverser cette grille restent à l'intérieur du tambour, tout en continuant leur progression vers l'extrémité aval 3b. Du fait que le tambour tourne, ces déchets ne risquent pas de colmater la partie basse du tambour. Les résidus sont évacués à la partie 34 par les pales rotatives 51 (directement entraînées par le moteur 50 et l'arbre 5) et sont éjectés latéralement le long de la goulotte 80.

Les produits qui ont traversé la grille de tambour 30 et qui se retrouvent déposés par gravité sur la grille d'égouttage 40 sont également transportés sur cette grille par suite de sa vibration. Ces produits comprennent en particulier des grains, des jus, des pestioles et des petits morceaux de rafles ou de grappillons verts.

Les jus passent au travers des interstices, de très petites dimensions prévus dans la grille 40 et s'écoulent par gravité sur la tôle inclinée 46 ; le peigne 41 réalise en principe la séparation des grains des autres débris, notamment des pestioles, du moins lorsque ceux-ci se présentent transversalement par rapport au peigne. Les débris qui ne traversent pas le peigne poursuivent leur progression sur la plaque 42 et sont évacués à l'extrémité aval du dispositif (flèche  $f_1$ ).

Les grains de raisin ainsi que les débris qui ont malencontreusement traversé le peigne 41 (notamment les pestioles qui se sont présentées parallèlement à ce peigne) tombent par gravité sur la seconde grille d'égouttage 43 (flèche  $f_2$ ).

Les produits sont à ce stade soumis à un nouveau triage tout à fait similaire, ce qui fait diminuer considérablement le risque que des débris indésirables se retrouvent à nouveau avec les grains. Les grains traversent donc seuls ou pratiquement seuls le second peigne 44 (flèche  $f_3$ ) tandis que les résidus restants poursuivent leur progression sur la plaque 45 d'où ils sont évacués (flèche  $f_4$ ). Les grains de raisin (flèche  $f_3$ ) ainsi que le jus ayant traversé les grilles d'égouttage 40 et/ou 43 (flèche  $f_5$ ) sont évacués sous la machine par une trémie 47 d'où ils tombent dans un récipient approprié (non représenté). Cette vendange triée est prête à être pressée pour la fabrication du vin. Il est bien entendu prévu également à l'extrémité aval de la machine et sur l'un des côtés de celle-ci des récipients (non-représentés) pour recueillir les résidus évacués par les plaques 42, 45 et, respectivement, par la goulotte 80.

Dans le cas où on a affaire à une vendange contenant un taux non négligeable de grappes restées entières (taux qui peut atteindre 10 % dans le cas d'une vendange mécanique normale) on met en place avant le triage les pales amovibles 52 ; celles-ci réalisent en fin de parcours l'égrappage des grappes entières, c'est-à-dire la séparation des grains des rafles ; ces pales jouent donc un rôle similaire à celles déjà utilisées dans les dispositifs connus. On notera cependant qu'elles vont agir uniquement sur les grains de raisin qui n'ont pas encore été triés par la grille de tambour 30 c'est-à-dire en principe uniquement sur les grains non séparés, afin justement de provoquer leur séparation ; ces pales ne vont donc agresser qu'une faible proportion des grains de raisin.

A titre indicatif, le tambour 3 a un diamètre de l'ordre de 0,4 m, une longueur totale de l'ordre de 0,8 m ; la zone dans laquelle on place les pales 52 a une longueur de 0,2 à 0,3 m.

Au lieu d'utiliser une grille 30 formée par des fils métalliques croisés, il va de soi qu'on pourrait utiliser un autre type de grille, par exemple en tôle emboutie percée de trous circulaires.

5            Dans une variante, le dispositif pourrait comporter deux jeux de vibrateurs distincts assurant l'un la vibration du tambour rotatif, et l'autre la vibration du (ou des) crible(s) de triage additionnel(s).

10           Le dispositif peut être utilisé pour le triage de produits divers ; les différentes dimensions fonctionnelles du dispositif, et notamment la largeur de maille de la paroi du tambour (ou le diamètre des trous prévus dans cette paroi), ainsi que le cas échéant la largeur des peignes 41, 44, seront naturellement choisies en fonction de la nature du produit à traiter.

REVENDICATIONS

---

5 1. Dispositif pour trier des produits juteux et collants, qui comprend un tambour rotatif (3) d'axe sensiblement horizontal, à l'intérieur duquel les produits à trier sont déplacés d'une extrémité (3a), dite amont, à l'autre (3b), dite aval, la paroi de ce tambour étant constituée par une grille (30) à mailles cali-  
brées destinée à laisser passer certains produits et à en retenir d'autres, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens vibra-  
teurs (7) adaptés pour faire vibrer le tambour (3) au cours de sa rotation de manière à faire circuler les produits dans celui-ci.

10 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tambour (3) comporte à son extrémité aval (3a) des pales rotatives (51) dont l'axe correspond à celui du tambour (3) et qui servent à éjecter latéralement les résidus de triage restés dans le tambour.

15 3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le tambour (3) est guidé en rotation sur un arbre (5) qui est lui-même rotatif, et qu'il comprend des pales amovibles (52) pouvant être montées sur cet arbre (5) et destinées à séparer les unes des autres certaines parties des produits se  
20 trouvant dans le tambour qui sont susceptibles de rester attachées les unes aux autres.

25 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le tambour (3) est porté par un bâti flottant (2) qui repose par l'intermédiaire de ressorts (9) sur un piètement (1), et sur lequel sont montés lesdits moyens vibreurs (7).

30 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit bâti flottant (2) porte des moyens de triage additionnels (4) comprenant au moins un crible s'étendant horizontalement sous le tambour (3), et qui est également mu par lesdits moyens vibreurs (7).

5        6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit crible comprend une grille en forme de peigne, constituée par une série de barrettes (41) équidistantes et parallèles à l'axe du tambour (3), dont l'écartement mutuel est juste supérieur à la plus grande dimension des produits à trier.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit crible comprend d'amont en aval :

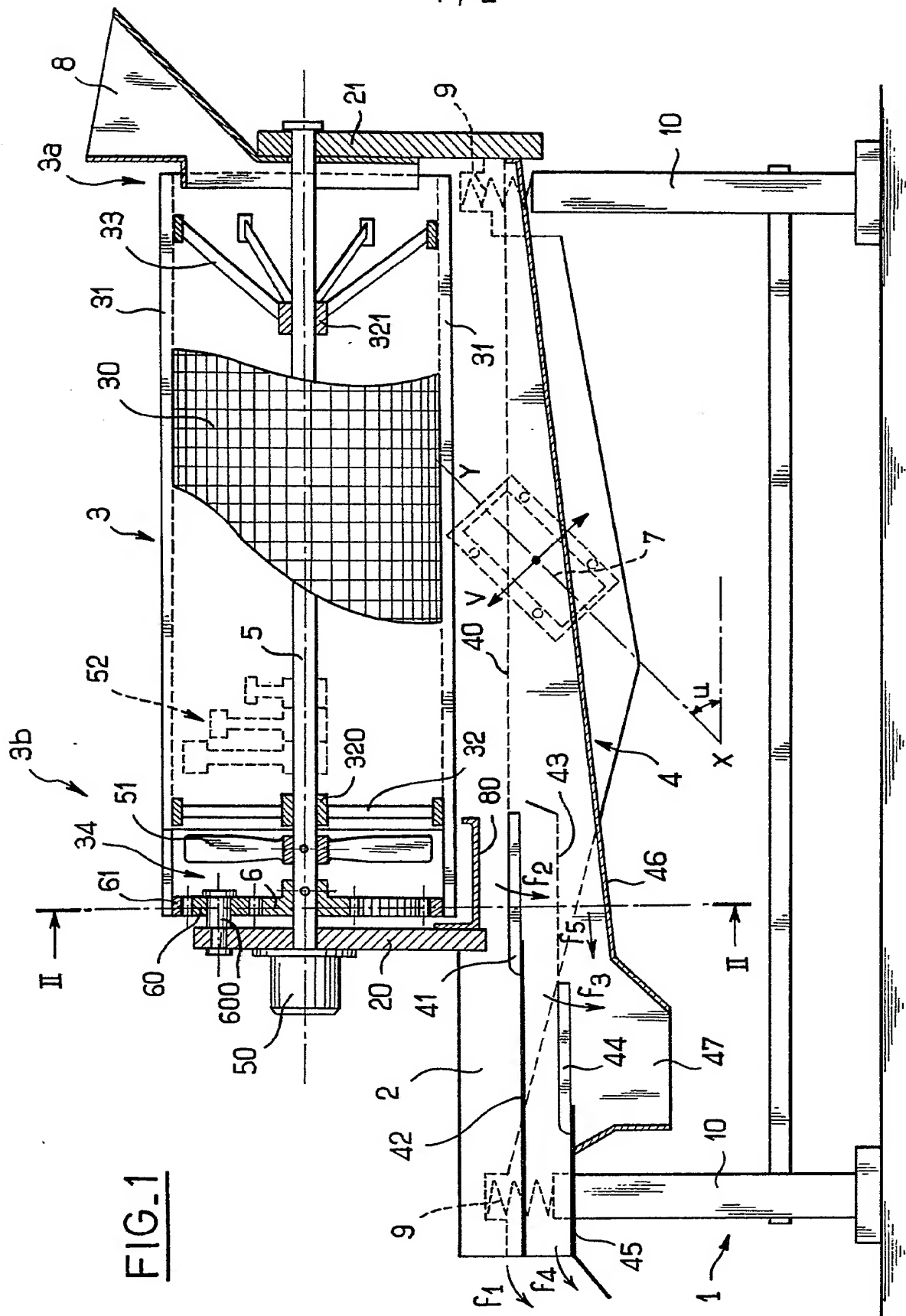
- une grille d'égouttage (40) qui s'étend sensiblement sous toute la longueur du tambour (3) ;
- 10        - ladite grille en forme de peigne (41) ;
- une plaque (42) pour l'évacuation des résidus.

15        8. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend deux cribles superposés conformes à la revendication 7, la grille d'égouttage (43) du crible inférieur étant positionnée sous la grille en forme de peigne (41) du crible supérieur.

20        9. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte une paire de vibrateurs (7) disposés de chaque côté du bâti flottant (2), et qui exercent sur celui-ci des vibrations (V) dont la direction fait un angle de l'ordre de 45° avec la verticale, avec une amplitude de l'ordre de 5 à 15 millimètres, et à une fréquence de l'ordre de 50 Hz.

25        10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, destiné au triage de la vendange, dans lequel la grille (30) constitutive de la paroi du tambour (3) a une largeur de maille de l'ordre de 40 millimètres.

---





INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 8912222  
FA 431477

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes			
X	GB-A- 13 722 (G.F. ZIMMER et al.)(1909) * Page 2, ligne 38 - page 3, ligne 2; page 4, lignes 18-41; figures 1-3,5 *	1,4	<div>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)</div> <div>B 07 B A 23 N C 12 G</div>	
Y	---	2,3,10		
Y	FR-A-1 019 252 (C. COQ & CO.) * Page 1, colonne de droite, ligne 18 - page 2, colonne de gauche, ligne 48; page 2, colonne de droite, lignes 15-21; figures 2-4 *	2		
A	---	1,3		
Y	DE-C- 52 891 (G. MACK et al.) * Page 1, colonne de gauche, ligne 26 - colonne de droite, ligne 8; figure *	3		
A	---	1		
Y	FR-A-2 570 249 (GREGOIRE SA) * Page 3, ligne 21 - page 5, ligne 14; figures 1,2 *	10		
A	---	1,2,7		
X	DE-U-8 808 236 (SIEBTECHNIK) * Page 14, ligne 11 - page 15, ligne 7; figure *	1		
A	FR-A-2 616 630 (J.M. EGRETIER) * Page 1, ligne 24 - page 3, ligne 36; figures 1-4 *	1,2,5,7		
-----				
Date d'achèvement de la recherche		Examineur		
10-05-1990		LAVAL J.C.A		
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire				

DOMAINES TECHNIQUES  
RECHERCHES (Int. Cl.5)

B 07 B  
A 23 N  
C 12 G